

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-39429

(43)公開日 平成9年(1997)2月10日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 N 1/24	1 0 2		B 4 1 N 1/24	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平7-192788	(71)出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22)出願日	平成7年(1995)7月28日	(72)発明者	樋口 正男 和歌山県御坊市藤田町藤井2255番地 旭化成工業株式会社内
		(72)発明者	松岡 義人 和歌山県御坊市藤田町藤井2255番地 旭化成工業株式会社内

(54)【発明の名称】 高画像性感熱孔版印刷原紙用薄葉紙

(57)【要約】

【課題】 印刷物の画像性、特に画像濃度の均一性が著しく向上し、かつ耐刷性にすぐれた高画像性感熱孔版印刷原紙用薄葉紙を提供する。

【解決手段】 天然繊維にポリエステル繊維を混抄し、ウレタン樹脂またはエポキシ樹脂加工を施した薄葉紙において、該ポリエステル繊維が平均繊維径 $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のポリエステル繊維と平均繊維径 $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のポリエステル繊維の2種類からなり、その重量比が $1:9$ ～ $9:1$ であることを特徴とする高画像性感熱孔版印刷原紙用薄葉紙。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然繊維にポリエステル繊維を混抄し、ウレタン樹脂またはエポキシ樹脂加工を施した薄葉紙において、該ポリエステル繊維が平均繊維径 $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のポリエステル繊維と平均繊維径 $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のポリエステル繊維の2種類から成り、その重量比が1:9～9:1であることを特徴とする高画像性感熱孔版印刷原紙用薄葉紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キセノンランプ等からの閃光照射、レーザー発振素子からの赤外線照射、または微細でかつ多数の加熱素子を有したいわゆるサーマルヘッドからなる直接または間接の接触伝熱による加熱によって、熱製版される感熱孔版印刷用原紙に用いられる、多孔性薄葉紙に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ポリエステルフィルム、塩化ビニリデンフィルム等の熱可塑性樹脂フィルムと、天然繊維、化学繊維を主成分とする薄葉紙、不織布、紗などを多孔性支持体として、両者を各種の接着剤で貼り合わせた構造の感熱性孔版印刷用原紙（以下、原紙と略記する）が知られている（例えば特開昭51-2513号公報、特開昭57-182492号公報など）。しかしながら、これらの原紙は、印刷画像の鮮明度を満足させるものではなかった。また、天然繊維に化学繊維を混抄することにより、画像性が向上することが知られているが、これらの原紙は、印刷物画像濃度の均一性が十分とはいえなかった。

【0003】従来の原紙を用いた印刷物の画像濃度の均一性が十分でない理由は、種々考えられるが、その大きな要因の一つに孔版印刷独特のものとして、白抜け（印刷物の黒ベタ部に白い欠点が発生すること）という現象がある。これは本来原紙のフィルム部が溶融穿孔して開孔するはずであるのに原紙表面の平滑性が低く、サーマルヘッド等の接触が阻害され穿孔しない場合や、フィルムが穿孔されインキの通過が行われるはずの部分に、支持体を構成する繊維数本が凝集して結束部を形成した場合、その部分をインキが通過しにくいために発生する。また、従来の原紙の開孔面積のバラツキが大きい場合に、印刷物の画像濃度が不均一になる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、かかる従来技術の問題を解決し、印刷物の画像性、特に画像濃度の均一性を得ることが出来る感熱孔版印刷用薄葉紙を提供することにある。画像濃度を均一にするためには、支持体の改良が重要であり、具体的には、（1）繊維の分散性を向上し、原紙開孔部分のばらつきを低減すること、（2）繊維径のより細い繊維を分散させることにより、原紙表面の平滑性を向上し、穿孔性をあげる

こと、の2点が特に重要であると考えられる。しかし、天然繊維のみを用いて抄造した薄葉紙では、繊維径が太く、繊維の形状が不均一であるため、支持体繊維の結束を防止することと、繊維を均等に存在させることは満足できなかった。また、ポリエステル繊維等の合成繊維のみを用いて抄造した薄葉紙では、繊維径は小さく均一であるが繊維が数本ずつ束になりやすく分散が不均一となりやすく、製版時の熱により熱変形しやすくまた薄葉紙自体の剛性も低いため、実用上問題が多かった。

## 10 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記課題について鋭意研究を重ねた結果、天然繊維とポリエステル繊維（以下、PET繊維という）とを混抄し樹脂加工した薄葉紙に於いて、2種類の繊維径の異なるPET繊維を併用することにより、繊維の開孔面積をコントロールし、開孔面積のバラツキを少なくして、繊維の分散性を高めることにより良質な画像性を得ることを見だし、本発明をなすに至ったすなわち、本発明は、天然繊維にPET繊維を混抄し、ウレタン樹脂またはエポキシ樹脂加工を施した薄葉紙において、該PET繊維が平均繊維径 $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のPET繊維と平均繊維径 $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維の2種類から成り、その重量比が1:9～9:1であることを特徴とする高画像性感熱孔版印刷原紙用薄葉紙に関するものである。

20

【0006】以下本発明を詳細に説明する。本発明に用いるPET繊維としては、平均繊維径 $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ 及び、 $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ の2種類である。平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ の繊維のみでは原紙の剛性が不足し、 $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ の繊維のみでは画像性が不十分である。さらに平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のPET繊維と平均繊維径が $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維をそれぞれ混抄する必要がある。さらに平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のPET繊維と平均繊維径が $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維の重量比が1:9～9:1である必要がある。平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のPET繊維が少なくなりすぎると全体の繊維径が大きくなり、画像性が低下する。また、平均繊維径が $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維が少なくなりすぎると抄造後の原紙の剛度が低下し、実用上問題が発生する。好ましくは平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ と平均繊維径が $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維の重量比が3:7～7:3であり、さらに好ましくは4:6～6:4である。

30

40

50

【0007】また、上記2種類のPET繊維は併せて、薄葉紙中に20～80重量%含有させることが好ましい。PET繊維の含有量が20重量%未満のものは、繊維の分散性に劣り、繊維結束が多くなり、画像性が低下する傾向にある。PET繊維の含有量が80重量%を超えるものは、薄葉紙の剛度が小さくなり、原紙としての腰が不足し、搬送性に問題が生じやすく、また製版時の熱変形が大きくなる傾向があるので、その使用が制限さ

れる。PET繊維の断面は円形、中空、異形のいずれのものを用いても良い。本発明の薄葉紙を構成する天然繊維としては、マニラ麻、エクアドル麻、サイザル麻、ニュージーランド麻などの葉脈繊維、亜麻、黄麻、芋麻、ケナフなどの韌皮繊維、その他の天然繊維としては、エスパルト、木材パルプなどが使用できる。そのなかでも、マニラ麻、エクアドル麻、サイザル麻が好ましい。

【0008】本発明では、樹脂加工後の薄葉紙は、坪量5~15g/m<sup>2</sup>、厚さ10~50μm(JIS P8118により測定)である必要がある。坪量が5g/m<sup>2</sup>未満のものや、厚さが10μm未満のものは、耐刷性(一枚の版で印刷可能な枚数で、本発明では、耐刷性5000枚を最低限としている)が著しく低下する傾向があるため好ましくない。また、坪量が15g/m<sup>2</sup>を超えるものや、厚さ50μmを超えるものは、インクの通過が著しく制限されるため好ましくない。さらに好ましくは坪量7~13g/m<sup>2</sup>、厚さ25~40μmであり、かつ密度(坪量÷厚さ)が0.25~0.40g/cm<sup>3</sup>であり、この範囲内のものは、画像性が非常に優れている。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。なお、薄葉紙の組成比を表1に、樹脂加工と原紙性能評価結果を表2に、使用した繊維の平均繊維径、銘柄を表3に記した。

【0010】平均繊維径は各繊維を任意に摘出し、顕微鏡にて100倍にて拡大写真を撮り、繊維の径をノギスにて測定し、20点の平均値を平均繊維径とした。さらに、原紙の各性能の評価、測定は下記の方法に従い行った。

#### (1) 画像性の評価

原紙を全自動デジタル孔版印刷機(理想科学工業(株)製RC-115)にて印刷した印刷物を肉眼判定にて評価を行った。○は黒ベタ部での白抜けがないもの、×は黒ベタ部での白抜けが目立つもの、△はその中間程度で、実用上使えるレベルのものとした。

#### (2) 濃度均一性の評価

前述の印刷機を用いて印刷した印刷物を肉眼判定にて評価を行った。○は黒ベタ部での濃度ムラがないもの、×は黒ベタ部での濃度むらが目立つもの、△はその中間程度で、実用上使えるレベルのものとした。

#### (3) 平滑度の測定

フィルム張り合わせ前の原紙のフィルム張り合わせ面をベック平滑度にてJIS P-8119により測定した。

#### (4) 耐刷性の評価

前述の印刷機を用いて、印刷速度130枚/分で5000枚以上印刷しても、印刷物の画像が乱れないものを○、5000枚未満で画像の乱れるものを×とした。

#### 【0011】

【実施例1】マニラ麻をアルカリ蒸解し、水洗後、水で濃度3%に希釈して、ビーターにて汙水度18°SR(JIS P-8121)に叩解したものを40重量%、サイザル麻を同様に汙水度25°SRに叩解したものを20重量%、平均繊維径3.6μm、長さ3mmのPET繊維を20重量%とを、均一に混合し、さらに、これにエポキシ化ポリアミドポリアミン樹脂を繊維に対して2%となるように水溶液にして添加し均一に混合した。これを紙料として傾斜短網抄紙機による湿式抄紙法にて、樹脂加工前の薄葉紙を得た。さらにこの薄葉紙に、グラビア塗工機を用いて、水系エマルジョンタイプのウレタン樹脂(HW350)を塗工量1.0g/m<sup>2</sup>となるように塗工し、原紙の支持体とした。

【0012】感熱フィルムの製造感熱層として、テレフタル酸と1,4-シクロヘキサジメタノール30モル%及びエチレングリコール70%からなる混合ジオールとから得られた、ビカット軟化点82℃、密度1.27g/cm<sup>3</sup>、極限粘度0.75の実質的に非品質の共重合ポリエステルを用い、剥離層として、エチレン-酢酸ビニル共重合体を主体とした組成物にオレイン酸エステル系の剥離剤を含有させた混合物を用い、それぞれ押し出し機で熔融し、環状多層ダイスより感熱層が剥離層の両面に形成されるように押し出した。その後、延伸倍率が縦5倍、横5倍になるように、バブル状で同時2軸延伸した後、多層フィルムを巻取った。この多層フィルムの各層厚みは感熱層/剥離層/感熱層:2/12/2μmであり、この感熱フィルムの結晶化度は6%で、100℃の加熱収縮率は59%、加熱収縮応力は275g/m<sup>2</sup>であり、この多層フィルムを原紙作成に用いた。

【0013】エポキシ化合物としてエチレングリコールジグリシジルエーテル(ナガセ化成工業(株)、デナコールEX-810)、ポリアミン樹脂としてポリアミドアミン(三和化学工業(株)、サンマイド300)を用いて、重量比をエポキシ化合物:ポリアミン樹脂=17:83となるように、イソプロピルアルコールに溶解させ、接着剤溶液を調整した。

【0014】支持体である前述の薄葉紙にグラビアコーターを用いて、固形分塗布量が1.0g/m<sup>2</sup>となるように調節した接着剤溶液を塗布し、前述の多層フィルムと重ね合わせ、接合させた状態のまま、設定50℃の乾燥炉を通過させ、溶剤を蒸発乾燥させた後巻き取った。さらに同様に、裏面にも薄葉紙を接合し、両面に薄葉紙を形成した原紙中間体を得た。さらに、この原紙中間体を35℃、48時間エージングし、接着を完了させた後、原紙と剥離層を剥離した。得られた原紙を用いて、フィルム表面にシリコンオイルを0.05g/m<sup>2</sup>塗布し、熱融着防止用オーバーコート層とし、最終的な原紙を得た。この原紙で印刷した印刷物の画像性は、黒

5

ベタ部の白抜けも少なく評価は○であり、濃度均一性も良好であり○、平滑性耐刷性も5000枚印刷でき、全てを満足する結果となった。

#### 【0015】

【実施例2】天然繊維の比率を各重量比でマニラ麻：サイザル麻：平均繊維径3.6 $\mu$ m長さ3mmPET：平均繊維径8.0 $\mu$ m長さ5mmPET=40：20：20として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量9.7g/m<sup>2</sup>、厚み30.2 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙の性能は、実施例1と同様に非常に良好であった。

#### 【0016】

【実施例3】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径5.5 $\mu$ m長さ5mmPET：平均繊維径6.0 $\mu$ m長さ3mmPET=40：20：20として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量9.5g/m<sup>2</sup>、厚み29.5 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙の性能も良好であった。

#### 【0017】

【実施例4】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径5.5 $\mu$ m長さ5mmPET：平均繊維径8.0 $\mu$ m長さ5mmPET=20：40：20として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.8g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量9.3g/m<sup>2</sup>、厚み28.5 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙の性能も良好であった。

#### 【0018】

【実施例5】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径3.6 $\mu$ m長さ3mmPET：平均繊維径6.0 $\mu$ m長さ3mmPET=10：40：10として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量10.3g/m<sup>2</sup>、厚み31.0 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙の性能も良好であった。

#### 【0019】

【比較例1】実施例1と同じフィルムと、マニラ麻100%の薄葉紙(坪量=10.5g/m<sup>2</sup>、厚み=31.2 $\mu$ m)を用いて、実施例1と同様の方法にて、原紙を作成した。この原紙の画像性は、黒ベタ部での白点が非

6

常に多かった。これは、天然繊維だけでは繊維の分散性が悪く、繊維の結束部が多いためである。この薄葉紙は、樹脂加工していないが、天然繊維のみのため耐刷性に問題はなかった。

#### 【0020】

【比較例2】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径6.0 $\mu$ m長さ3mmPET=40：20：40として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量10.8g/m<sup>2</sup>、厚み31.2 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙は実施例1の原紙に比べ、黒ベタ部での濃度にムラがみられ、均一性が劣っていた。

#### 【0021】

【比較例3】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径6.0 $\mu$ m長さ3mmPET：平均繊維径8.0 $\mu$ m長さ5mmPET=40：20：20として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量10.5g/m<sup>2</sup>、厚み31.0 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙も実施例1の原紙に比べ、黒ベタ部での濃度にムラがみられ、均一性が劣っていた。

#### 【0022】

【比較例4】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径6.0 $\mu$ m長さ3mmPET：平均繊維径7.0 $\mu$ m長さ3mmビニロン=40：20：20として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.9g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量10.8g/m<sup>2</sup>、厚み31.3 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙も実施例1の原紙に比べ、黒ベタ部での濃度にムラがみられ、均一性が劣っていた。

#### 【0023】

【比較例5】繊維組成の比率を各重量比で、マニラ麻：サイザル麻：平均繊維径3.6 $\mu$ m長さ3mmPET=40：20：40として抄造した薄葉紙に、実施例1と同じ樹脂を0.8g/m<sup>2</sup>塗布して樹脂加工し、坪量9.5g/m<sup>2</sup>、厚み30.3 $\mu$ mの薄葉紙を得た。この薄葉紙と実施例1で用いたフィルムとを用いて、実施例1と同じ方法にて原紙を作成した。この原紙は実施例1の原紙に比べ、強度が劣り、耐刷性が3000枚と不良であった。

#### 【0024】

#### 【表1】

10

20

30

40

		薄葉紙組成比 (重量%)				(平均繊維径: $\mu\text{m}$ )
		マニラ麻	サイザル麻	P E T 繊維	P E T 繊維	ビロン繊維
実 施 例	1	40	20	20 (3.6)	20 (6.0)	
	2	40	20	20 (3.6)	20 (8.0)	
	3	40	20	20 (5.5)	20 (6.0)	
	4	20	40	20 (5.5)	20 (8.0)	
	5	10	40	10 (3.6)	40 (6.0)	
比 較 例	1	100				
	2	40	20	40 (6.0)		
	3	40	20	20 (6.0)	20 (8.0)	
	4	40	20	20 (6.0)		20 (7.0)
	5	40	20	40 (3.6)		

【0025】

\* \* 【表2】

		樹脂塗工		原紙性能評価			
		樹脂	塗布量 (g/m <sup>2</sup> )	画像性	濃度均一性	平滑性	耐刷性
実 施 例	1	ウレタン	0.9	○	○	9.8	○
	2	ウレタン	0.9	○	○	10.5	○
	3	ウレタン	0.9	○	○	10.0	○
	4	ウレタン	0.8	○	○	10.5	○
	5	ウレタン	0.9	○	○	9.5	○
比 較 例	1	—	—	×	×	3.5	○
	2	ウレタン	0.9	△	×	2.8	○
	3	ウレタン	0.9	△	×	4.0	○
	4	ウレタン	0.9	○	△	3.8	○
	5	ウレタン	0.8	○	△	11.0	×

【0026】

\* \* 【表3】

表示繊維名	平均繊維径 ( $\mu\text{m}$ )	繊維長 mm)	メーカー名 (銘柄名)
P E T	3.6	3	帝人(株) TK04N
	5.5	5	同上 TM04PN
	6.0	3	クラレ(株) EP043
	8.0	5	帝人(株) TM04N
ビニロン	7.0	3	クラレ(株) VPB053

【0027】

【発明の効果】本発明の薄葉紙は、繊維分散性良好な、平均繊維径が $3\mu\text{m}$ ～ $5.9\mu\text{m}$ のPET繊維と平均繊維径が $6\mu\text{m}$ ～ $9\mu\text{m}$ のPET繊維の構成比が1：9～9：1であり、かつ天然繊維にPET繊維20～80重量%を抄造した混抄薄葉紙であるため、繊維径分布も安※

※定し、かつ繊維分散性がより均一である。したがって、この薄葉紙を支持体として用いた原紙の孔版印刷で得られる印刷物は、非常に高画像性である。さらに支持体の繊維表面及び繊維交絡部に樹脂加工が施されているため、高速多数枚印刷時での原紙の伸びも抑えられ、耐刷性に優れている。